

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, Managua
(UNAN-MANAGUA)

FACULTAD REGIONAL MULTIDICIPLINARIA

Recinto Universitario Leonel Rugama Rugama

Estación Experimental para el estudio del trópico seco “El Limón”
(FAREM-ESTELI)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
(UAB - España)



Tema: Caracterización del hato ganadero, uso de la tierra y de árboles forrajeros en el norte del trópico seco nicaragüense, II semestre 2016.

Trabajo de seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias Ambientales.

Autoras:

Br. Gilma Rosa García Castillo.

Br. Xilonem Edith Pérez Pérez.

Br. Heydi Vanessa Altamirano Martínez.

Tutor:

M.Sc. Kenny López Benavides.

Enero 2017.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo principalmente a Dios, por habernos dado la vida y permitirnos haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional.

Con todo nuestro cariño y amor dedicamos este trabajo de seminario de graduación a nuestros padres y madres porque hicieron todo en la vida para que pudiéramos lograr nuestros sueños, por motivarnos y darnos la mano cuando sentíamos que el camino se terminaba, a ustedes por siempre nuestro corazón y agradecimiento.

A nuestros maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como personas de bien y prepararnos para los retos que nos pone la vida, a todos y cada uno de ellos gracias.

Gilma Rosa García Castillo

Xilonem Edith Pérez Pérez

Heydi Vanessa Altamirano

AGRADECIMIENTO

Agradecemos la realización de este trabajo principalmente.

A Dios, por ser nuestro guía espiritual, iluminarnos, fortalecernos, respaldarnos y brindarnos sabiduría para la realización de esta investigación y así poder concluir con los objetivos propuestos.

A nuestros padres, quienes nos brindaron su apoyo incondicional tanto moral como económico, confianza, comprensión, y animándonos cada día para llegar con entusiasmo a concluir este trabajo.

A los productores ganaderos de comunidades periféricas a la ciudad de Estelí, por regalarnos parte de su valioso tiempo y por brindarnos información de mucha importancia.

A nuestro compañero de clases y amigo Br. Faustino Antonio Peralta Jarquín, por su apoyo incondicional en la recolección y análisis de datos. Además en la redacción del informe final de investigación.

A nuestro tutor **M.Sc. Kenny López Benavides**, Docente investigador de la UNAN -Managua / FAREM - Estelí, por habernos dado la oportunidad y confianza de participar en parte de la investigación de su proyecto de doctorado en Ciencias Ambientales, por brindar sus conocimientos, paciencia y apoyo en la elaboración de esta investigación, a él todo nuestro agradecimiento.

A la **Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – Managua (UNAN – Managua / FAREM - Estelí)**, en esta universidad realizamos los estudios superiores en la Licenciatura de Ciencias Ambientales. Gratitud y respeto.

RESUMEN

La investigación se realizó en el Municipio de Estelí, Departamento de Estelí - Nicaragua, en comunidades periféricas a la ciudad de Estelí. Con el objetivo de evaluar la disponibilidad de ganado, producción, uso de la tierra y árboles forrajeros para la alimentación del mismo. A fin de mejorar el manejo del ganado y las áreas de pasturas.

Se utilizó el método observacional con enfoque cuantitativo, el cual consiste en el nulo control o manipulación del fenómeno objeto de estudio, sino que éste se midió en sus condiciones naturales. Se aplicó un instrumento de recolección de datos tipo encuesta, realizada a pequeños productores ganaderos de comunidades periféricas a la ciudad de Estelí. El tamaño de la muestra se determinó a través una fórmula para poblaciones finitas y el tipo de muestreo fue no probabilístico e intencionado.

Se encontró que el 100% de los productores tienen explotaciones ganaderas de doble propósito, lo cual implica producción de leche y carne.

El uso del suelo en las unidades ganaderas (fincas) destinado para la alimentación de ganado, es mayoritariamente pasto nativo con árboles dispersos con un 93%; seguido de pasto mejorado (Taiwán) con un 79%. Las áreas destinadas a bosques ocupan el 76% y los tacotales un 59%. Cabe señalar que el 100% de los productores ganaderos cuentan con áreas de cultivos las cuales están destinadas a la producción de granos básicos en los ciclos de primera y postrera.

Según los productores, la disponibilidad de ganado mayor disminuyó considerablemente debido a la indisponibilidad de pasto en los potreros debido a las constantes sequías en los últimos años. Actualmente los productores están manejando más vacas secas que en ordeños.

Se encontraron un total de 17 especies leñosas forrajeras, siendo las más frecuentes en las áreas de potreros: El carbón, guácimo y madero negro. Los usos más frecuentes de estas especies forrajeras son: forraje (hojas y frutos), prendones y leña. Según los productores, estas especies proporcionan alimentación y anidamiento a aves y mamíferos.

Palabras claves: censo ganadero, árboles forrajeros, uso de la tierra.

Tabla de contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	4
III. MARCO TEÓRICO.....	5
V. MATERIALES Y MÉTODOS	19
5.7 Etapas generales del proceso de investigación.....	23
5.6.1 Etapa de gabinete:	23
5.6.2 Etapa de Campo:.....	23
5.6.3 Etapa de gabinete:	24
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
VIII. Recomendaciones	43
IX. Bibliografía.....	44
ANEXO.....	47
Tabla 1. Uso de la tierra para la alimentación del ganado.	49
Aprovechamiento	49
3.3 ¿Ha socolado algún pedazo de tierra para la alimentación del ganado durante los últimos 10 años? Sí No ¿Superficie (mz)? ¿Por qué?	49
Tabla 2. Uso de árboles forrajeros.....	50
5.5 ¿La familia puede vivir de los ingresos que genera la actividad agropecuaria? Sí ____; No ____.....	51
5.7 ¿Tiene algún hijo/a o colaborador que le relevará? Sí ____; No ____.....	51

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las explotaciones ganaderas es uno de los principales responsables de la destrucción de los bosques tropicales en Latinoamérica, con un daño irreversible para los ecosistemas en la región (FAO 1994).

En algunos países de Centroamérica, se ha producido una grave destrucción de la cobertura boscosa. La ganadería extensiva ha sido la principal causa de este deterioro y debe reconocerse como un proceso de repercusiones ambientales y sociales que han afectado considerablemente, el denominado corredor biológico mesoamericano, tercer espacio en importancia mundial que por su diversidad se encuentra amenazado.

La mayoría de países latinoamericanos dependen de la producción ganadera; Pero la escasez de agua y alimento produce la disminución del peso y una reducción en la producción de leche y carne (doble propósito) en ocasiones la mortalidad del ganado. Para superar la falta de pastos durante la época seca, algunos productores suplementan sus animales con follajes y frutos de especies leñosas (Somarriba, 2001).

Nicaragua tiene una riqueza considerable en árboles forrajeros, que actualmente no tienen aprovechamiento óptimo. Al mismo tiempo, hay gran interés y apreciación de la importancia de estos árboles por parte de los productores. Por lo tanto, hay la oportunidad de fomentar su siembra y aprovechamiento, con bastante posibilidad de éxito (Durr, 1992).

El suelo en Nicaragua se puede valorar desde una perspectiva productiva, económica, social, organizativa e histórica, por lo tanto su uso es indispensable para la economía y su explotación para el bienestar de la sociedad siempre y cuando su aprovechamiento sea sostenible.

Según el mapa de confrontación de usos de la tierra, elaborado en el año 2000, (MAGFOR, 2000) el territorio nacional se encuentra con más del 50% de su extensión territorial con sobreutilización o sub utilización de los recursos de suelos y aguas. La sobreutilización de la tierra, significa que el uso que se le está dando actualmente, sobrepasa las capacidades de uso de la misma. Esto trae consigo la degradación de los recursos naturales y la insostenibilidad de la producción agropecuaria y forestal a mediano y a largo plazo. (Sobalvarro, 2015)

Según datos del IV censo nacional agropecuario (CENAGRO, 2011) existen 136 mil ganaderos que manejan 4.1 millones de cabezas de ganado en 4.6 millones de hectáreas de pasto la carga animal es de 0.5 cabezas de ganado por manzanas. En Nicaragua la ganadería y sus derivados continúa siendo uno de los principales rubros de exportación.

1.2 Antecedentes

Se han realizado múltiples investigaciones en esta temática a nivel departamental y nacional; por ejemplo, (Dietsch, *et al*, 2002) caracterización Agro socioeconómica de la zona seca de Nicaragua. Concluyeron que en el área de estudio se ubica el 44% de la superficie agropecuaria (3, 957,292mz), donde encontramos aproximadamente 124,000 explotaciones agropecuarias. La mayor parte del área está cubierta de pastos; el 48% está cubierto en su mayoría por pastos natural y cultivado, el 17% en tacotales, el 9% en bosque, el 13% de cultivo anuales, el 7% de cultivos perennes y semi- perennes y el 6% en diversos.

De igual manera (Benavidez, 2009) Evaluación del potencial forrajero y la respuestas a diferentes intensidades de poda de calliandra calothyrsus, en las mesas de Moropotente. Encontró que la frecuencia de poda óptima para calliandra calothyrsus, es a partir de cada cuatro meses: abril, agosto y diciembre para obtener la mayor productividad del material comestible y de mejor calidad nutritiva. También por que con esta frecuencia de poda se obtiene la mejor proporción entre material leñoso y material comestible. Calliandra calothyrsus es más preferida por el ganado vacuno que Erythrina berteroana a pesar de su alto nivel nutritivo y podría ser una opción interesante para complementar las dietas durante la estación seca.

También (Medina y Osejo, 2007) Caracterización de sistemas de producción bovina en el municipio de San Pedro de Lovago - Chontales; encontraron que: los sistemas de producción se caracterizan por utilizar en su mayoría pasturas naturales, poca división de potreros, poca utilización de pastos mejorados tanto de pastoreo como de corte y baja suplementación del ganado y que los sistemas de producción de doble propósito de este municipio son orientados a la producción de leche, ya que venden sus terneros después del destete a repastadores y la mayor fuente de ingresos a las fincas es por la venta de leche.

También (Centeno y Palacios, 2015) Caracterización Socioeconómica y ambiental de la comunidad el Pastoreo, municipio de Esteli, II semestre 2015. Se concluyó que el suelo a pesar de que se han implementado algunas obras de conservación de

los mismos (barreras vivas y muertas), han disminuido su fertilidad y han provocado la baja producción de los rendimientos en los cultivos y los principales factores que han afectado el bosque de la comunidad son: uso doméstico (leña, madera para construcción de viviendas) y principalmente la extracción de madera para la comercialización.

En las últimas décadas la elevada tasa de deforestación ha afectado de manera acelerada el medio ambiente de Nicaragua, como consecuencia del avance de la frontera agrícola, dando como resultado grandes zonas destinadas a la ganadería extensiva provocando de esta manera problemas ambientales, económicos y sociales tanto a nivel local como regional (Riesco, 1992).

La pérdida de suelos, la disminución de la productividad de los pastizales y la fragmentación del hábitat natural supone una importante amenaza a la biodiversidad vegetal y animal. (Lanuza, 2010)

1.3 Justificación

La ganadería es uno de los rubros que más valor, divisas y empleo genera a la economía nacional desde hace mucho tiempo. Aunque ha provocado daños irreversibles al medio ambiente debido a la subutilización de los recursos.

Es por ello que esta investigación pretende brindar información para el mejoramiento y uso sostenible de los recursos naturales utilizados para la alimentación del ganado.

La investigación es importante ya que pretende que los productores ganaderos promuevan el desarrollo de explotaciones pecuarias a través de la mejora de pastos, establecimiento de leñosas forrajeras en las áreas de potreros que ofrezcan mayores beneficios socioeconómicos y oportunidades para la conservación de la biodiversidad, al tiempo que el medio ambiente local y global se beneficie a través de la creación de reservas estables de carbono.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Caracterizar la disponibilidad de ganado, producción, uso de la tierra y árboles forrajeros para la alimentación del mismo, en comunidades periféricas a la ciudad de Estelí, a fin de mejorar el manejo del ganado y de las áreas de pasturas (potreros).

2.2 Específicos

2.2.1 Determinar la disponibilidad de ganado mayor y menor en comunidades periféricas de la ciudad de Estelí a fin de obtener un registro actual del hato ganadero.

2.2.2 Determinar la producción de ganado en pie, leche y ciclo ganadero bovino.

2.2.3 Describir el uso de la tierra y árboles forrajeros para la alimentación del ganado que realizan los productores.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Aspecto general de la ganadería

La ganadería, se puede decir, es la manera más natural y moderada de hacer uso de la, tierra. Existe entre la tierra y el ganado un balance natural. Podemos asegurar, sin temor a caer en grave error, que la ganadería ha sido y es, la columna vertebral de la economía del país, no tanto, talvez, en el sentido actual como la mayor productora de divisas, sino en el sentido de estabilidad como fuente permanente de trabajo y de productos vitales para el hombre. Es, en cierta manera del hombre, lo más vivo y vivificador en Nicaragua. (Fundación Enrique Bolaños SF)

3.1.1 Concepto de ganado y ganadería

Ganado: nombre común de los mamíferos herbívoros domesticados de la familia Bóvidos, son animales rumiante, que se caracterizan por la alimentación y sistemas digestivos, ya que son estrictamente herbívoros. Son capaces de digerir hierbas, forrajes (pastos), entre otros (Rural 2009).

3.1.2 Tipos de ganado

3.1.2.1 Ganado mayor: Es el que se compone de reses mayores., como vacas, bueyes, caballos, toros.

3.1.2.2 Ganado menor: es el que se compone de reses menores como ovejas, cabras entre otros. (Diccionario enciclopédico SALVAT).

Los animales menores se refieren a su tamaño o a su población más que a su importancia potencial, representan una opción de diversificación para muchos pequeños productores para satisfacer nichos de mercados locales o regionales. (Sánchez, 2013).

3.1.3 Tipos de razas de ganado mayor

Cada raza es una población de individuos que resulta luego de diversos cruces o mezclas de animales, pero que tienen unas características externas, morfológicas y filosóficas similares.

3.1.3.1 Razas para leche

Las razas para leche se han mejorado con fines económicos teniendo en cuenta su producción por cada lactancia y la calidad de la leche. Las principales razas lecheras son europeas y pertenecen al grupo **Bos Taurus**. Entre las de mayor reconocimiento mundial están: la *Holstein friesland*, *Pardo suizo*, *Ayrshire*, *Guernsey* y *Jersey*

3.1.3.2 Razas para carne

Aunque todas las razas bovinas rinden carne y su fin siempre es el matadero, se prefieren algunas razas por ser más ventajosas en la calidad de la carne que de ellas se obtienen en los rendimientos de los canales y, en general, en la precocidad elevada.

En el grupo de las razas para carne se mencionaran a parte aquellas que pertenecen al grupo *Bos indicus* y las del grupo *Bos Taurus*.

3.1.3.3 Razas Bos indicus. El ganado cebú presenta varias cualidades que lo hacen muy popular en los países trópicos y sub trópicos, con base en las cuales se realizan cruces con ganado criollo y ganado Europeo para obtener descendencias en las características similares a las de este animal.

Esas cualidades especiales son:

- Alta tolerancia al calor. El ganado cebú soporta temperaturas cercanas a los 40°C hasta valores por debajo de los -13°C. En contraste, las razas Europeas presentan una alta sensibilidad al calor y bajo consumo de alimento; Como resultado, se afecta la producción de leche y las ganancias de peso.
- Resistencia a la infestación de parásitos externos, como la garrapata y al parasitismo gastrointestinal.
- Su excelente eficiencia reproductiva disminuye las dificultades al parto. Las hembras tienen una gran habilidad materna, con buena producción de leche.
- Buena ganancia de pesos en terneros.

Las principales razas cebuinas que existen en el mundo son: Brahmán, Guzarat, Nelore, Sahiwal, Gyr e Indubrasil.

3.1.3.4 Razas Bos Taurus. Estas razas originarias del llamado viejo continente, son reconocidas en todo el mundo por sus altos rendimientos cárnicos y la precocidad de las crías.

Proviene principalmente de Inglaterra, Francia e Italia y han sido la base para la creación de nuevos tipos raciales en países como Estados Unidos. Las principales razas son las siguientes: Aberford y Shorthorn.

Algunas otras razas para carne son: las francesas Charolaise y Salers; las italianas Shianina y Romagnola; las inglesas Sussex, Galloway y Lincoln red, y aquellas razas de reciente formación: Santa Gertrudis, Beef masters Brangus, entre las más mencionadas.

Entre ellas, tal vez la Brangus ha demostrado habilidad productiva en condiciones tropicales, mientras que las demás no toleran el calor y son susceptibles a parásitos y enfermedades.

3.1.3.5 Razas de doble utilidad.

Este grupo incluye toda aquellas razas bovinas que pueden aprovecharse tanto por su rendimiento en la producción de carne como por su capacidad lechera. Su fenotipo y genotipo corresponde al tipo de intermedio entre estas dos actitudes.

Las más reconocidas son las siguientes: Normanda, Red poll y Simental, además sobre salen las criollas y las colombianas: Lucerna, Harton del valle, costeño con cuernos y chinos santandereano.

3.1.3.6 Razas criollas

Son Bos Taurus adaptadas al medio y que se formaron a partir de los bovinos traídos desde España por los conquistadores. Estos animales pasaron por un proceso de selección natural para lograr la adaptación al medio tropical. Como resultado, desarrollaron bien la resistencia y las cualidades fisiológicas para ajustarse a las condiciones especiales de cada zona: topografía, calidad de suelo, forrajes y pastos nativos, presencia de parásitos y de enfermedades.

3.4 Tipos de razas de ganado menor:

En este tipo de ganado encontramos diferentes tipos de razas; a continuación mencionamos las especies menores más importantes manejadas por los productores con fines productivos.

Cabra: se caracteriza por su rusticidad, prolificidad, aceptación, alto rendimiento de las razas lecheras aun en condiciones tropicales.

Cerdos: se caracteriza por rusticidad, aceptación, valor potencial de productos cárnicos.

Ovejas: se caracteriza por prolificidad, rendimiento de carne, alta demanda de la carne.

Gallinas: rusticidad, aceptación, y valor de los productos.

Pato: rusticidad, facilidad de manejo.

3.5 Censo Ganadero:

Nicaragua, con su hato ganadero, calculado en el IV Censo Nacional Agropecuario, Cenagro, en aproximadamente 4.2 millones de cabezas, y los programas conjuntos entre el sector público y el privado, que persiguen la reconversión competitiva de esa actividad, tiene mucho potencial en la ganadería.

A ello hay que agregar las oportunidades que brinda el Acuerdo de Asociación, ADA, entre Centroamérica y la Unión Europea para el sector carne, que incrementará ese potencial.

Según ganaderos e industriales de la carne, a la fecha la cifra del hato probablemente sea superior a la que registró el Cenagro en 2011 y afirman que no es menor de cinco millones de cabezas de ganado.

Cálculos del Director Ejecutivo de la Cámara Nicaragüense de Plantas Exportadoras de Carne Bovina, Canicarne, Onel Pérez, con base en la extracción y los índices de natalidad y mortalidad del ganado, hacen ver que el hato podría andar por 5.8 millones de cabezas. Según Pérez, hay aproximadamente una res por cada habitante en el país.

El ganado, junto con sus derivados, continúa siendo el principal rubro de exportación del país. Solo en este año, hasta septiembre último, las exportaciones de la carne de bovino ascendieron a U\$ 272.8 millones; las de queso, a U\$ 71.2 millones; las de leche, a U\$ 50.3 millones, y las de ganado en pie, a U\$ 30.9 millones.

3.5.1 Ganadería puede mejorar

En términos de productividad la ganadería no ha avanzado, y esto es una tarea pendiente, afirmó el Director Ejecutivo de Canicarne. Actualmente se tiene un índice de natalidad de 50%, que debe ser mejorado para que el hato ganadero crezca aún más.

“El índice de natalidad debería ser por lo menos de 80%”, afirmó Pérez.

Nicaragua tiene ganado incluso para vender en pie a toda Centroamérica y México, afirmó René Blandón, Presidente de la Comisión Nacional Ganadera, Conagan, pero coincidió en que hay que mejorar la productividad.

Los ganaderos están inmersos en el Programa de Reconversión Competitiva de la Ganadería Bovina, que pretende lograr que ese sector sea más eficiente y productivo.

“En ese programa se conjugan varios aspectos fundamentales, como genética, manejo del ganado, pasturas y cada día ser más amigables con el medio ambiente. Entonces, en vez de procurar una ganadería más extensiva, pretendemos hacer ganadería intensiva; es decir, que en vez de tener 100 animales en 300 manzanas, queremos tener 300 animales en 100 manzanas”, explicó Blandón.

Con un programa apoyado por la agencia Catholic Relief Services, CRS, el Gobierno y Conagan están trabajando con 1,600 medianos y pequeños productores de las zonas de Matagalpa, Jinotega, Nueva Segovia y Madriz. Ese programa durará tres años y tiene un financiamiento de US\$1.8 millones, aseguró el presidente de Conagan.

3.5.2 Pérdidas en la ganadería

Pérez afirmó que los ganaderos están incrementando sus costos de producción en aproximadamente U\$ 60 por cabeza de ganado, debido a que, en vez de sacar sus reses al matadero a los dos años, las sacan a los 36 o 40 meses. Además, están desperdiciando la oportunidad de ahorrarse esos recursos, comercializar su ganado con más periodicidad y darle un mejor ritmo a la producción. El representante del sector cárnico también dijo que la falta de peso en el ganado afecta los ingresos de la ganadería.

“Actualmente el ganado está saliendo con aproximadamente 390 kilos por novillo. Eso en canal caliente significa aproximadamente 211 kilos. Pero estimamos que debería salir en 24 meses y con un peso de 460 kilos por novillo, o sea con 260 kilos en canal caliente”, explicó Pérez.

Con los precios actuales del kilo de carne en canal caliente, de C\$78 (US\$3.10), el ganadero está dejando de percibir aproximadamente US\$150 por cabeza de ganado, con lo cual se totalizan US\$210 en pérdidas durante la vida del animal.

Según Canicarne, (2012) se sacrificaron 520,000 novillos, lo cual significa que Nicaragua está dejando de obtener aproximadamente US\$110 millones al año. Según ganaderos e industriales de la carne, a la fecha la cifra del hato probablemente sea superior a la que registró el Cenagro en 2011 y afirman que no es menor de cinco millones de cabezas de ganado.

(<http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/301638-hato-ganadero-ronda-5-8-millones-cabezas/>)

3.6 Definición de especies leñosas forrajeras

Son plantas o algunas partes vegetativa de plantas cultivadas o utilizadas para la alimentación del ganado mediante el pastoreo directo o la cosecha, constituye la manera más económica y prácticas de alimentar el ganado, pueden ser Gramínea o Leguminosas y resultan indispensables en la dieta por la función digestiva.

3.7 Características de las especies leñosas forrajeras

Las especies de árboles forrajeras son actualmente utilizadas con mayor frecuencia en la alimentación variada del ganado bovino.

3.7.1 Carbón, Comayagua (*Acacia pennatula*)

Descripción: El carbón es un árbol de tamaño pequeño (de 6 a 10 mts), de tronco ramificado y con hojas caedizas. Se distinguen por sus espinas oscuras (normalmente más prominentes en los rebrotes), sus hojas bipinnadas con hojuelas diminutas, sus flores amarillentas en cabezuelas globosas, y sus vainas color oscuros planas y duras

Ecología: Es nativo de América central, desde México hasta Colombia. Crece bien hasta 1500 mts de altitud, con una precipitación entre 800 y 1500mm. No parece que sea exigente en el tipo de suelo pero no crece bien en los encharcados. En Nicaragua se encuentran principalmente en la zona norcentral. El consumo e la vaina por el ganado es la vía más importante para su disseminación.

Características nutritivas:

Palatabilidad: Las vainas son muy palatables para el ganado y las cabras y algo palatables para los caballos. También las hojas son palatables para el ganado y las cabras, especialmente los retoños que llevan espinas tierna

Disponibilidad: Es de crecimiento rápido, y rebrota bien después de las podas. Un árbol maduro lleva entre 25 y 50kg de vainas, que caen gradualmente al suelo entre Enero y Abril. La producción de hojas no ha sido determinada.

Valor nutritivo: Las vainas enteras tienen aproximadamente el 14% de proteínas cruda y la pulpa el 9%. La semilla es dura y si no se muele la vaina, el ganado solo puede aprovechar la pulpa. Las hojas contienen aproximadamente el 16% de proteínas, con una digestibilidad in vitro del 40% aproximadamente.

Toxicidad: Las vainas no son toxicas, pero los campesinos reportan que si las vacas comen muchas la leche tiene un olor acido.

Propagación: Las semillas presentan con frecuencias daños de gorgojos y deben recogerse temprano. Las semillas necesitan un tratamiento para germinar y deben remojar en agua a temperatura ambiente durante 24hrs. Se comporta bien sembrado con bolsas plásticas y normalmente por siembra directa. También responde bien al trasplante con su tierra de los arbolitos que nacen por regeneración natural.

Utilidades no forrajeras: La leña es excelente, y es una de las de mayor preferencia en las zonas donde crece. También puede utilizarse la madera para

arados de bueyes y ejes de carreta. Se utiliza para postes, pero solo son de buena duración los de árboles maduros.

Potencial como forrajero: Este árbol es muy apreciado por los ganaderos en el norte de Nicaragua en condiciones semi extensivas, en donde forma un sistema silvopastoril tradicional. Sin embargo, tiene una gran desventaja por el daño sobre el crecimiento del pasto que está debajo, y a densidades altas causa la pérdida del potrero. Pero aplicando el trasplante de árboles que nacen por regeneración natural para ubicarlos mejor sería posible un aprovechamiento mejor de este árbol.

3.7.2 Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia*)

Descripción: el guácimo es un árbol de tamaño pequeño hasta mediano (de 7 a 14 mts), de tronco torcido y ramificado, y con hojas semi caedizas. Es muy conocido y se distingue por sus hojas simples de borde acerrados, sus pequeñas flores amarillas, y especialmente sus frutos (capsulas) redondeados y verrugosos.

Ecología: es nativo de América tropical desde México, y el Caribe hasta Argentina. Es muy adaptable y puede crecer hasta 1200mts de altitud, con precipitaciones de 700 a 1500mm. No es exigente en sus requisitos de suelo, pero no crece bien en suelos muy compactados o muy ácidos. En Nicaragua se encuentra principalmente en las zonas pacíficas y central con la excepción de lugares con despale indiscriminado.

Características Nutritivas:

Palatabilidad: las hojas son bastante palatable para el ganado, cabras y cerdos, y muchas veces las comen cuando pasto disponible. También los frutos maduros son palatables cuando se caen al suelo en verano.

Disponibilidad: es de crecimiento rápido, y rebrota bien después de la poda. La disponibilidad de las hojas es limitada en zonas secas en verano. Pero se compensan con la caída del fruto. Ni la producción de hojas ni frutos ha sido determinada con exactitud.

Valor nutritivo: las hojas contienen hasta el 17% de proteína cruda, con una digestibilidad invitro del 40 al 60%. Los frutos contienen hasta el 7% de proteína cruda.

Propagación: la reproducción solo es por semilla, que necesitan un tratamiento pre germinativo algo difícil: en primer lugar es necesario macerar los frutos en agua

para sacar las semillas; después hay que ponerlas en agua caliente (80°C) durante dos minutos seguidamente en agua fría durante un día, y lavarlas a mano para despegar el mucilago. Se comparta bien sembrado con bolsas plásticas, necesitando de 4 a 5 meses en el vivero, en zonas con una precipitación adecuada se pueden utilizar bancales y trasplantar los arboles como seudo estaca o por raíz desnuda.

Utilidad de los forrajeros: la leña es de buena calidad y una de las preferidas, la madera puede ser utilizada para la fabricación de muebles, aunque es poco utilizada para tal fin. En Nicaragua los frutos maduros contienen dulces, y algunas gentes la chupa. La corteza se utiliza a frecuentemente como medicina natural o tradicional para las diarreas; los campesinos también lo utilizan para la retención de la placenta en vacas.

Potencial como árbol forrajero: el guácimo es uno de los arboles forrajeros con más potencial en Nicaragua, a causa de su adaptabilidad a muchos ecosistemas y a la buena palatabilidad de las hojas y frutos, probablemente tenga más potencial sembrado en los potreros a distanciamiento apropiado, aprovechándolos por las podas de sus ramas. Casi la única limitación es la dificultad en la preparación de la semilla, pero esto se puede superar por aprovechamiento de regeneración natural y trasplante de arbolitos a lugares óptimos.

3.7.3 Madero Negro (*Gliricidia sepium*)

Descripción: el madero negro es un árbol de tamaño pequeño hasta mediano (de 7 a 15m), de tronco ramificado y con hojas caediza. Es bien conocido y se distinguen por sus hojas imparipinnadas, sus flores de color blanco- rosado, y sus vainas aplanadas de color oscuro cuando están maduras.

Ecología: es nativo de américa central desde México hasta panamá pero actualmente están difundidos en casi todos los trópicos. Es muy adaptable y puede crecer hasta 1500 mts de altitud, con precipitaciones de 600 hasta 3500mm. No es exigentes en suelos, con la excepción de suelos muy compactados, mí y ácidos o escarchados. En Nicaragua abunda más en las zonas pacíficas y central.

Características Nutritivas:

Palatabilidad: en general las hojas no son muy palatable y el ganado solo se las come cuando hay escases de pasto. Sin embargo, hay mucha variación en la

palatabilidad y en algunas partes las come bien, especialmente cuando está acostumbrado, las hojas secas son generalmente las más palatable. Las hojas son más palatable para las cabras y las hojas secas son algo palatable para gallinas y cerdos.

Disponibilidad: es de crecimiento rápido y rebrota muy bien después de las podas. La disponibilidad en zonas secas está limitada por la caída temprana de sus hojas, pero con una poda al final del invierno, rebrota hasta un mes más temprano. Los rendimientos no han sido determinados en Nicaragua, pero de otros países se reporta de bancos de proteínas hasta 6.5 Tm/ha/año de MS.

Valor nutritivo: las hojas contiene del 18 al 30% de proteína cruda, con una digestibilidad invitro del 48 al 77%, dependiendo de su variedad y de su madurez.

Toxicidad: se reporta que las hojas frescas contienen cumarinas, que pueden ser tóxicas para caballos pero que no afectan al ganado. Las hojas secas no parece que representen riesgos.

Propagación: el sistema más común en Nicaragua, sembradas en abril. Sin embargo, el prendimiento suele ser pobre en zonas secas sin buena atención a la técnica. También pueden sembrarse por semillas que germinan bien. Se comporta bien sembrando por bolsas plásticas necesitando de 3 a 4 meses en el vivero, y también por siembra directa. En zonas con una precipitación adecuada, se pueden utilizar bancales y el trasplante como seudo estaca o por raíz desnuda.

Utilidades no forrajeras: la leña es buena, y también la madera que sirve para poste, construcciones y muebles. Forma una buena cerca viva y sirve para sombra en cafetales.

Potencial como árbol forrajero: a pesar de sus buenas propiedades, el madero negro tiene una utilización algo limitada como forraje, debido a su baja disponibilidad en verano y a su palatabilidad variable. Con henoificación de las hojas es posible reducir bastantes estos problemas, pero es costoso en mano de obra. Actualmente hay investigaciones para seleccionar las variedades más palatable, pero todavía están en etapas preliminares.

3.8 Ventajas de los árboles forrajeros.

1. Son fuente de alimento: en general los bovinos prefieren los pastos (gramíneas y leguminosas herbáceas) antes que el follaje de los árboles. Sin embargo, las gramíneas tropicales pierden calidad rápidamente al madurar, y un pasto,

jaragua solo tiene del 2 a 4 % de proteínas en verano, mientras que las vacas necesitan por lo menos el 12% para producir leche y no enflaquecer.

El follaje de los arboles forrajeros es muy rico en proteína, con promedios del 15 al 25% .su mayor importancia es que estos niveles se mantienen altos con su madurez en verano, además muchos producen vainas y frutos de calidad.

2. Dan sombra: la sombra es esencial para los animales en los trópicos, para disminuir el estrés causado por el clima caliente. Los animales que sufren estrés térmico tratan de reducir su metabolismo (y por tanto la producción de calor corporal) disminuyendo su ingreso alimentario. Esto siempre significa menor producción de leche y carne. El problema es más crítico en las razas de alta producción, como la pardo suiza y la holstein, que no aguantan bien temperaturas superiores a 28°C,y menos critico en la raza cebú(como la brahmán) que están más adaptadas a los climas cálidos.
3. Controlan la erosión: Aunque la mayoría e campesinos y otros productores no se dan cuenta, la erosión del suelo y en consecuencia su pérdida de fertilidad es un problema tanto en los potreros como en los cultivos. Esto es especialmente problemático en potreros quemados, porque en verano los vientos se llevan mucha tierra, y en las laderas las lluvias fuertes al principio del invierno desgastan el suelo. Es importante destacar que solo la copa del árbol no protege mucho al suelo, ya que las gotas que se acumulan en las hojas son más grandes y pueden causar más erosión .el efecto benéfico es por su hojarasca, y si la queman, no hay muchos beneficios.
4. Aumentan la fertilidad del suelo: Aparte de su capacidad para controlar la pérdida de fertilidad por erosión, los arboles también pueden aumentar dicha fertilidad. Debido a sus raíces profundas, sacan nutrientes de los horizontes del suelo no accesible a los pastos, reciclándolos en horizontes superficiales cuando la hojarasca se descompone. Entonces hay un aumento de la materia orgánica y del nitrógeno disponible para los pastos, lo que puede aumentar su productividad sin la necesidad de fertilizantes caros.
5. Mejoran el medio ambiente: Los arboles además de proteger el suelo, también pueden reducir la degradación de muchos otros factores ambientales. Es importante destacar que los arboles no son mucho mejores que los pastizales con buna cobertura para aumentar la infiltración de lluvia en el suelo. Por tanto, el suelo de un bosque funciona como una esponja, liberando el agua lentamente a lo largo del año, incluyendo el verano .como estimación , un

bosque en una ladera tiene cinco veces más agua retenida en su suelo que la retenida en el suelo de un potrero solo con pasto, y diez veces más que un suelo denudo. Entonces con la reforestación con árboles forrajeros, los ríos y arroyos no se secan en verano y hay menos inundaciones en invierno. Al mismo tiempo la reforestación puede aumentar la precipitación.

6. Aumenta la productividad de las fincas: Los árboles integrados en la producción, aportan otra dimensión, mejorando la productividad total de una finca. Esto es especialmente importante en países sobre poblados, donde no hay tierras adecuadas para sistemas de producción extensivos. De mayor incumbencia para los campesinos y otros productores en Nicaragua es que muchos árboles forrajeros pueden ser fuentes de otros ingresos distintos a los granos básicos y venta de leche y carne. La mayoría producen leña o madera de calidad y algunos proveen de frutas medicinas e insecticidas. Entonces, pueden servir como un tipo de ahorro cuando hay malas cosechas o bajos precios. (Durr 1992)

3.9 uso del suelo

El suelo en Nicaragua se puede valorar desde una perspectiva productiva, económica, social, organizativa e histórica, por lo tanto su uso es indispensable para la economía y su explotación para el bienestar de la sociedad siempre y cuando no se derroche bruscamente su potencial.

Es el país que tiene la más alta disponibilidad de suelo por habitante en Centroamérica, y en caso de relacionarlo con la superficie total El Salvador es el que tiene la disponibilidad más baja por persona; por tal situación el poseedor de estas es privilegiado (Vivas, 2005).

Tiene el 82.2% del suelo de uso agropecuario, pero, la estructura de uso del área agropecuaria, se encuentra un uso extensivo. El 39.9% es de pasto natural y el 23.1% de suelo en descanso y tacotales. Este es un ángulo de importancia, debido a la creciente necesidad de alimentos y conservación de los recursos naturales.

3.10 La ganadería en Nicaragua

Actualmente la actividad ganadera en Nicaragua es el principal rubro de exportación, ya que en el año 2011, se exportaron 632 millones de dólares de los cuales, 432 millones de dólares correspondieron a las exportaciones de carne de bovino, lo que en términos porcentuales representaron el 68.3%. Con una exportación en términos de volúmenes de 105 de miles de tm.

Es bien importante hacer referencia que en el año 2000, las exportaciones de carne de bovino apenas sumaban 50 millones de dólares con una exportación en términos de volumen de 26 miles de tm de carne. Lo anterior nos hace ver que al comparar esos periodos en términos de valores se ha dado un crecimiento de 8.6 veces con respecto a lo que se exportaba en el año 2000 y en términos de volumen estos han crecido con respecto al mismo periodo en cuatro veces.

Estos datos nos sirven de referencia como indicadores para hacernos ver de la importancia que tiene la actividad ganadera, para que podamos mejorar en nuestros rendimientos, y que se puedan impulsar programas que puedan traer beneficios al país, al productor y a los que dependen de este tipo de actividad, ya que el crecimiento que se viene presentando, en una gran parte, se debe a mejores precios en el mercado internacional.

La calidad de la carne que se exporta es muy reconocida en los mercados de exportación, ya que los ganaderos por su misma circunstancia, la alimentación principal es el forraje, y su engorde se basa más que todo en una alimentación natural de pasto y sal, utilizándose relativamente muy poco el concentrado para su desarrollo. (LA PRENSA, 2012).

IV. HIPÓTESIS

H_i: Los productores ganaderos de comunidades periféricas a la ciudad de Estelí tienen mayor disponibilidad de ganado mayor en relación al ganado menor.

H_i: Las explotaciones ganaderas de los productores están destinadas a la producción de doble propósito (leche y carne).

H_i: El mayor uso de la tierra que los productores ganaderos destinan para la alimentación del ganado bovino es pasto nativo sin árboles en relación al pasto nativo con árboles (sistemas silvopastoriles).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Área de estudio

El estudio se realizó en ocho (8) comunidades periféricas a la ciudad de Estelí, Nicaragua. Las que comprendieron: La Quinta, Rodeo Grande, La Estanzuela, La Tunosa, El Limón, Flor Amarilla, Regadío y Paso Ancho. El municipio de Estelí está ubicado a 148 Km de Managua, entre las coordenadas 13°05 latitud norte y 86°21 longitud oeste; tiene elevaciones montañosas y mesetas de considerables alturas con suelos son franco arcillosos; sus precipitaciones varían entre 929 y 1,110 mm y una temperatura media anual de 24.3 °C (INETER, 2004).

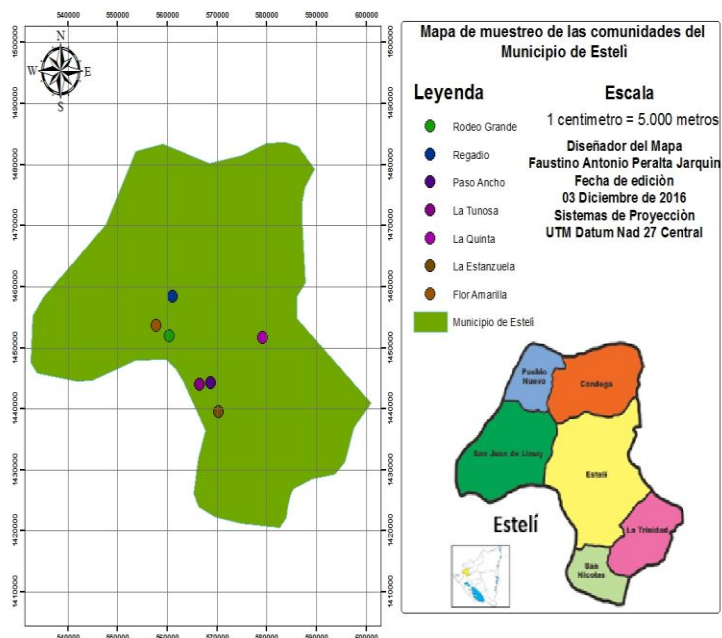


Figura 1. Mapa de muestreo de las comunidades del municipio de Estelí.

5.2 Tipo de estudio

Según su enfoque filosófico esta investigación, es de tipo cuantitativa por que el fenómeno objeto de estudio se cuantifico a través de conteos y mediciones de las variables de interés. Utilizando como instrumento de recolección de datos la encuesta. Se utilizó el método observacional, el cual consiste en el escaso o nula manipulación de la variable independiente. Además se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los datos.

Según el nivel de profundidad o alcance de la investigación, es de tipo descriptiva porque se detallan las variables tales como: disponibilidad de ganado mayor y menor, producción y ciclo ganadero y uso de la tierra y árboles forrajeros.

Según el tiempo en que se realizó la investigación, se clasifica de corte transversal porque las variables de objeto de estudio se midieron en un periodo de tiempo y no en series sucesivas del mismo (longitudinal).

Esta investigación responde a la estrategia de la Protección de la Madre Tierra, Adaptación ante el Cambio Climático y Gestión Integral de Riesgo ante Desastre, contenida en el Plan Nacional de Desarrollo Humano de Nicaragua (PNDH, 2012-2016). Además responde a la línea de investigación de “Agroforestería y Sistemas silvopastoriles” de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) / Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM-Estelí) / Estación Experimental para el estudio del trópico seco “El Limón”.

5.3 Población o universo

El universo de estudio lo constituyeron 10,744 productoras y productores agropecuarios individuales del departamento de Estelí. El 80% son hombres y 20% son mujeres (CENAGRO, 2011).

5.4 Determinación de la muestra

El tamaño muestral (n) se determinó a partir de la población total (N), de productores ganaderos del departamento de Estelí.

La muestra se estimó a un nivel de confianza del 95%, por lo cual es estadísticamente representativa de la población. Con un margen de incertidumbre o error del 5% y se determinó a partir de la siguiente fórmula para poblaciones finitas.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Siendo:

Z = 1.96 es el nivel de confianza del 95%.

N = es el universo o población.

p y q = son probabilidades complementarias de 0.5 c/u.

e = es el error de estimación aceptable para encuestas entre 1% y 10%.

n = es el tamaño calculado de la muestra.

Demostración:

$$n = \frac{(1.95)^2 * 0.5 * 0.5 * 10,744}{10,744 * (0.005)^2 + (1.95)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.84 * 0.25 * 10,744}{10,744 * 0.0025 * 3.84 * 0.25}$$

$$n = \frac{10,744}{26.86 + 0.96}$$

$$n = \frac{10,314.24}{27.82}$$

$$n = 371$$

Cabe mencionar que en esta investigación no se logró muestrear el total de la misma, únicamente se realizaron 29 encuestas. El desarrollo de la fórmula se efectuó con fines formativos y el resultado del cálculo es parte de una investigación más amplia en la que ésta se enmarca.

5.5 Tipo de muestreo

El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia, porque se encuestaron a productores que se dispusieron a proporcionar la información requerida. Además no se utilizó ninguna técnica al azar (probabilística) para la selección de los participantes y no todos tuvieron la misma posibilidad de participar.

5.6 Matriz de Operacionalización de variables e indicadores.

Objetivo general	Objetivo específico	Variable	Indicadores
Evaluar la disponibilidad de ganado, producción, uso de la tierra y árboles forrajeros para la alimentación del mismo, en comunidades periféricas a la ciudad de Estelí. A fin de mejorar el manejo del ganado y de las áreas de pasturas (potreros).	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la disponibilidad de ganado mayor y menor en comunidades periféricas de la ciudad de Estelí. 	Disponibilidad de ganado mayor y menor.	Cantidad de ganado bovino por edad.
	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la producción de ganado en pie, leche y ciclo ganadero bovino. 	Producción de ganado en pie y ciclo de ganado bovino.	Producción de leche por época en litros/vaca/día. Cantidad de ganado por tipo.
	<ul style="list-style-type: none"> Describir el uso de la tierra y árboles forrajeros para la alimentación del ganado que realizan los productores. 	El uso de la tierra y árboles forrajeros.	Proporción porcentual de usos. Riqueza y abundancia de árboles forrajeros.

5.7 Etapas generales del proceso de investigación.

El proyecto de investigación se desarrolló en el marco del convenio de colaboración interuniversitaria entre la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua / FAREM-Estelí) y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB-España), Facultad de Veterinaria, Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos. Específicamente en un proyecto de investigación que es parte de un Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales.

5.6.1 Etapa de gabinete:

5.6.1.1 Búsqueda de información o de revisión de antecedentes

Se consultaron fuentes de información, relacionadas al tema objeto de estudio tales como: libros, artículos científicos impresos y digitales. Al igual trabajos monográficos existentes en la Biblioteca Urania Zelaya de nuestra Facultad. Esta información nos permitió la familiarización con el tema en estudio y permitió identificar antecedentes de interés para la elaboración del marco teórico, ejemplos metodológicos para llevar a cabo el proceso de investigación, facilitó la discusión de resultados y elaboración del informe final de investigación.

Además, se pasó por un proceso de familiarización con el instrumento de recolección de datos porque estaba previamente elaborado y se validó el contenido del mismo con productores ganaderos y expertos del área.

5.6.2 Etapa de Campo:

5.6.2.1 Recolección de datos en campo.

Consistió en la aplicación de encuestas a 29 productores ganaderos de comunidades periféricas a la ciudad de Estelí. Antes de la aplicación del instrumento se le informó a cada encuestado el objetivo de la misma y que los datos que proporcionaran fueran lo más objetivos posible.

5.6.3 Etapa de gabinete:

Finalizada la aplicación de encuestas, se ejecutó y saneo (revisar) una base de datos previamente diseñada. Posteriormente se realizaron los análisis estadísticos descriptivos (medidas de centralidad y de dispersión) según las variables de interés y preguntas de investigación. Se realizaron tablas de distribución de frecuencias, porcentajes a través de regla de 3 y gráficas de barra.

Los software utilizados para el análisis estadístico de los datos que fueron Excel versión 2010, InfoStat versión 2013.

Generados los resultados se procedió a escribir el informe de investigación.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Disponibilidad de ganado mayor y menor en comunidades periféricas de la ciudad de Estelí.

6.1.1 Disponibilidad de ganado mayor

Del 100% de los encuestados en comunidades periféricas de la ciudad de Estelí, solamente un productor que representa el 3%, no tiene vacas en ordeño mayores a 3 años. En total se encontraron 157 vacas en ordeño, con un promedio de 6 vacas por productor.

Según (Nieto *et al*, 2012) afirma que de la encuesta realizada a 339 productores del norte de Argentina el 100% tenían vacas en ordeño, y comercializan lo producido en forma de leche suelta y sus derivados de relevamiento resulta una figura de ordeñador promedio de los cual se ordeña 6 vacas en su mayoría meztizas una vez al día obteniendo 5.5 litros por vaca.

El 21% de los productores ganaderos, no tienen vacas secas mayores a tres 3 años. Mientras que el 79% cuentan con un total de 180 vacas secas, con un promedio de 8 vacas secas por productor. Según este último dato nos indica que los productores están manejando más vacas secas que en ordeño lo que produce más demanda de alimento, esto implica más inversiones de dinero y por ende posibles pérdidas en términos de disminución de producción de leche y sus derivados. No obstante este tipo de ganado podría representar a los productores en un corto plazo de ganancias en producción de doble propósito.

Según (Rivas, sf), en el manejo de la vaca lechera, existe un periodo dentro del ciclo productivo que es de vital importancia en la producción de leche, conocido como período seco o de vacas secas. Su importancia radica en el impacto que ejerce sobre la producción de leche y el desempeño reproductivo de la siguiente lactancia, lo cual se refleja de manera positiva o negativa en la rentabilidad del negocio dependiendo de cómo se actué ante este momento.

El 28%, no tienen novillas (vaquilla) entre las edades de 1-3 años. Mientras tanto el 72% poseen un total de 89 novillas, estimándose un promedio de 4 novillas por productor. El 55% expresaron no tener novillos de 1 a 3 años. Y un 45% de productores cuentan con un total de 58 novillos, con un promedio de 4 novillos por productor.

Según (Obregon Medina & Osejo Tercero, 2007) encontraron que los machos en total mayores de un año suman 512 unidades que representan el 10.72% del total, lo que refleja

que las fincas no se dedican al engorde de machos, estos son vendidos a repastadores en edad entre 1 y 3 años.

De los productores encuestados el 83% reflejan que tienen terneras en edad de 0-1 año. Con un promedio de tres (3) terneras por productor, y el 17% de los productores restantes no manejan terneras comprendidas en esta edad. El 7 %, no tienen terneros entre estas edades. Mientras que el 93% si tienen; lo que corresponde a un promedio de 3 terneros por productor.

(Lanuza, 2010), en el sistema de producción de leche la crianza de terneros es de mucha importancia para el crecimiento del hato y el mejoramiento de la productividad de los animales. Estos factores inciden en un mayor beneficio económico ya que los terneros se venden y las terneras rempazan las vacas de edad avanzada.

Del total de los encuestados solamente el 28% cuentan con toros, lo que significa que probablemente el 72% que no dispone, tienen que pagar por el servicio de monta y esto hace que haya un déficit en la reproducción del ganado.

(El portal de la ganaderia , 2007), el toro tiene la mayor incidencia en el mejoramiento de un hato y la carencia de este limita el crecimiento de este ya que este es el encargado de preñar a las a vacas cuando estas se encelan y si no se encuentran disponibles es probable que se pierda el periodo fértil de la vaca lo que produce perdidas económicas al productor.

El 45% cuentan con bueyes, lo cual implica que estos tienen que disponer de cierto capital financiero para alquilar bueyes a fin de realizar trabajos vinculados a la producción agrícola en sus fincas. Lo que podría significar el aumento de los costos de producción.

Para (Ríos, 2011) comenta que en los últimos años ha disminuido la cantidad de bueyes de trabajo debido al sacrificio ilegal de ganado y baja reposición de los animales. También el poco interés de los productores ya que han venido cambiando lo tradicional por lo moderno es decir la tracción motorizada, y a medida que aumentó la cantidad y la potencia de los tractores, disminuyo el uso de los bueyes.

De la cantidad de productores encuestados el 59% tienen caballos, con un promedio aproximado de 3 caballos por productor. Según (Plitez, 2003) Los caballos son una ayuda al campesino que viven en regiones remotas, son embargo poco se ha hecho para mejorarlos, por el contrario, han adquirido defectos de conformación, debido a la mala alimentación, uso desmedido y han sido remplazado por otros medios de transporte.

Tabla 1. Censo de ganado mayor en comunidades periféricas de la ciudad de Estelí.

Ganado mayor	Nº de cabezas	Promedio/ES
Vacas en ordeño (>3años)	157	6±1
Vacas secas (>3años)	180	8±2
Novillas (1-3 años)	89	4±1
Novillos (1-3 años)	58	4±2
Terneras (0-1 año)	83	3±1
Terneros (0-1 año)	74	3±1
Toros (> 3 años)	9	1±0
Bueyes	20	2±0
Caballos	49	3±1

6.1.2 Disponibilidad de ganado menor

El 59% de los productores ganaderos cuentan con cerdos en sus hogares y el 41% no cuentan con este tipo de animal ya que expresan no tener los recursos necesarios para alimentarlos debido a que a medida que crecen van demandando más alimento.

(Rivera Gutiérrez & Torrez Martínez, 2013), Evidenciaron que del total de productores encuestados en Matagalpa (46) y la RAAS (10) representa que el 82.14% cuentan con la presencia del cerdo criollo.

El 100%de productores ganaderos encuestados dijeron no tener peli bueyes ni cabras porque consideran que son plagas para la finca, solo causan daño a los cultivos y demandan mucho cuido y manejo.

El 83% tienen aves de corral (gallinas) ya que representan un ingreso más para el sustento de la familia ya que pueden comercializar los productos como huevos que se obtienen de la misma. El 17% no tienen porque unos consideran que son plagas otros tienen miedo de criar este tipo de animal ya que tuvieron pérdidas debido a la morriña que afecto a todo el el norte del país.

Algunos datos obtenidos en comunidades rurales de Yucatán por (Santos Ricalde et al, 2004), revelan que la mayoría de las familias (más del 70%) acostumbran a criar principalmente gallinas, pavos y cerdos. El tipo de raza utilizada depende mucho del nivel socio económico más bajo tienden a criar razas más criollas y viceversa.

Tabla 2: Censo de ganado menor en comunidades periféricas de la ciudad de Estelí.

Tipo de ganado	Nº de cabezas	Promedio/ES
Cerdo	35	2±1
Pelibuey	0	0
Cabras	0	0
Gallinas	483	20±4

6.2 Determinar la producción de ganado en pie, leche y ciclo ganadero bovino

El 100% de los productores ganaderos, el tipo de explotación del ganado es de doble propósito para leche y carne.

Según (Herrera & Mendoza Matamoros, 2010), en Nicaragua el sector lácteo está estrechamente relacionado con el de la carne. La mayoría de los productores ganaderos manejan su hato bajo el sistema de doble propósito, lo que significa que no hay especialización por uno de ellos carne y leche. Mientras (Nieto et al, 2012), dice que en el norte de Argentina realizan una actividad ganadera mixta donde tiene la misma importancia la producción de leche como la de carne.

Estado actual de hato ganadero

A nivel de las comunidades periféricas del municipio de Estelí y en base a la información recabada en 29 encuestas, se ha demostrado la disminución en la cantidad de ganado por productores, ya que el 72% de los mismos expresan que el hato ganadero ha disminuido. Esto se debe a diversos factores como son: la sequía que ha afectado el corredor seco durante los últimos inviernos, lo que ha generado un desequilibrio en el crecimiento del pasto y disponibilidad de alimento, lo que genera una limitante para el mantenimiento del ganado, otro factor que impide el aumento del hato es la disponibilidad de sementales y la consecuente situación económica no permite la mejora del mismo en base a inseminación artificial o alquiler de semental.

El 17% de productores evidencian que la población del hato ganadero se mantiene, debido a la disposición de alimento en potreros por la implementación de pasto de riego o mejorado, lo que en materia económica genera mayores gastos y mejor rentabilidad en el tiempo ya que el ganado se alimenta bien, hay una mejor reproducción y se puede comercializar a un mejor precio.

El aumento del 10% del hato se debe a la disponibilidad de sementales, disponibilidad de potreros y una cantidad considerable de vacas, estos factores crean las condiciones ideales para la reproducción y crianza.

Una idea a considerar es la implementación en el 90% de productores que ha disminuido el hato, prácticas como el uso de pastos y arboles forrajeros con alto contenido de proteína que nos ayuden a incrementar peso rápidamente, también es importante que se cuente con árboles forrajeros autóctonos que necesitan menos cantidad de agua y que están a disponibilidad para los periodos de verano que son lo más crítico (Figura 2).

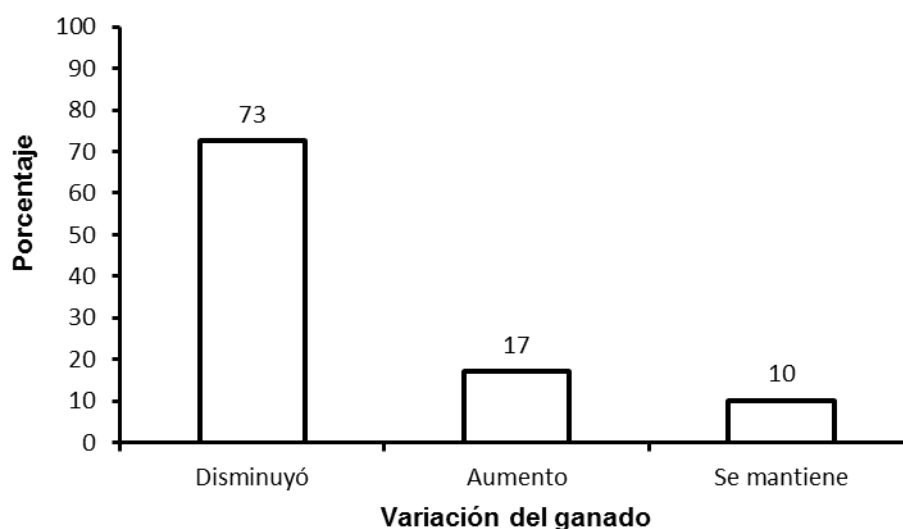


Figura 2. Las barras representan la variabilidad de ganado en comunidades periféricas a la ciudad de Estelí.

La producción de leche se incrementa en la época de invierno debido a mejores condiciones como es la disponibilidad de pastos de buena calidad en los potreros. Esto se refleja en una producción que alcanza un pico de 75% en invierno con respecto a lo producido en la época seca, debido a que en esta última el alimento es prácticamente para subsistencia y la mayoría de productores utilizan como principal fuente de alimento los pastos secos y en la mayoría de casos hasta lignificados, por lo que el hato ganadero no aumenta de peso debido al pobre aporte nutricional del tipo de alimentación. (Figura 3). De acuerdo a, (Herrera & Mendoza Matamoros, 2010), la producción de leche tiene variaciones en la época seca y lluviosa. esto indica que la producción de leche en verano experimenta una reducción motivada principalmente por la escasez de pasto y sequía de las fuentes de agua.

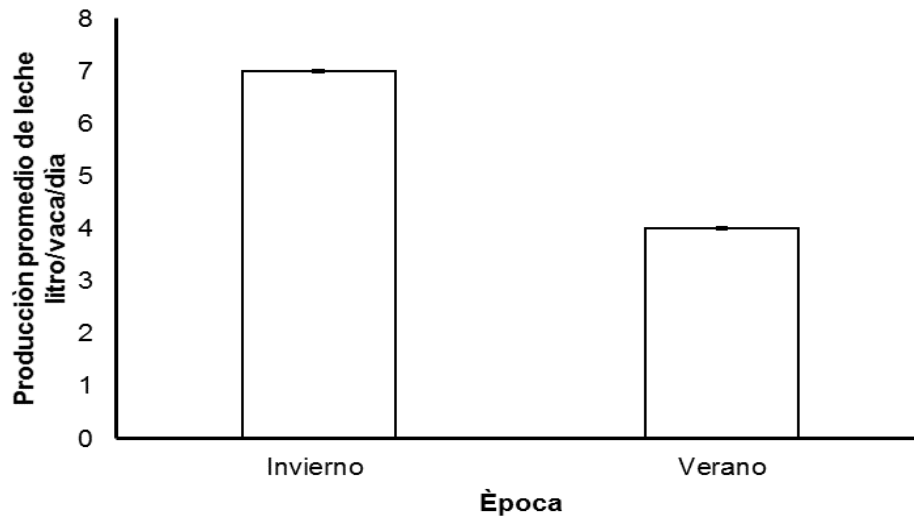


Figura 3. Las barras representan el promedio de producción de leche y las líneas sobre estas el error estándar, $n = 29$ y $p < 0.05$.

Al analizar la producción de leche a lo largo de los últimos años, se muestra un declive, en 72% de productores disminuyó su promedio de leche producida, esto es debido principalmente al factor nutricional, debido a que no se da una adecuada alimentación que aporte proteína como base principal para la producción de leche, esta disminución de producción es proporcional a la baja cantidad de precipitaciones por sequía que tampoco permiten el crecimiento de pastos en invierno y menos el almacenar alimento para época seca. Otro elemento a tomar en la baja de producción lechera es la utilización de ganado cuyo propósito es la producción de carne.

21% de productores registra el mantenimiento de producción de leche, esto debido a la capacidad de mantener pastos de riego y el alimento de buena calidad a lo largo del tiempo. Solo un 7% de productores ha aumentado la producción de leche, y se ha basado en el uso de tecnologías como mejoramiento genético y fundamentalmente en el uso de alimento de alta calidad nutricional. (Figura 4).

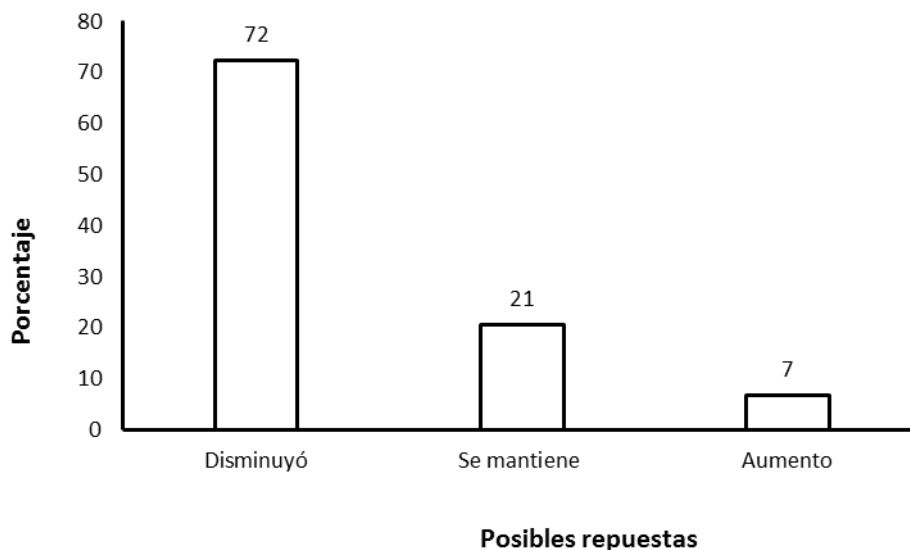


Figura 4. Variación en la producción de leche.

6.3 Describir el uso de la tierra y árboles forrajeros para la alimentación del ganado que realizan los productores.

En la actualidad los productores están utilizando diferentes alternativas para poder suplir de alimento al hato ganadero, 93% de estos cuentan con pastos que crecen naturalmente en la zona, los cuales son nutricionalmente pobres y permiten el pastoreo de subsistencia, que limita el aumento de peso y producción lechera.

El 79% de los productores ganaderos poseen áreas con pasto mejorado, específicamente Taiwán, normalmente están limitadas a pequeñas áreas que llegan hasta un máximo 3 mz por lo que el alimento de buena calidad es reducido.

Cabe señalar que El 59% de productores posee área de tacotal que son subutilizadas y que tienen potencial para uso de pastos y árboles forrajeros que permitan la disponibilidad de alimento para el hato.

El 76% de productores posee áreas de bosques, las que son utilizadas en algunos periodos del año para la alimentación del ganado en el mismo. Abaratando costos de alimentación del hato y permitiendo la subsistencia por ciertos periodos de tiempo.

El 100% de productores que poseen ganado, también tienen cultivos de granos básicos como medio para la generación de divisas y subsistencia de la familia, es importante esta diversificación de los medios de producción de las familias campesinas.

Se necesita realizar una reconversión en el manejo de las áreas que tienen los productores, con el fin de hacer más eficiente el uso de las mismas, implementando el uso de sistemas silvopastoriles, pastos que aporten altas cantidades de proteínas y forrajes que complementen la dieta del hato. El uso de pastos de corte de rápido crecimiento, la utilización de áreas en des uso y que tienen el potencial de producción (Tabla 3).

En terminos generales se describe un patrón de uso de suelo similar a lo encontrado por Dietsch *et al*, 2002 quienes encontraron que la mayor parte del área está cubierta de pastos; el 48% está cubierto en su mayoría por pastos natural y cultivado, el 17% en tacotal, el 9% en bosque, el 13% de cultivo anuales, el 7% de cultivos perennes y semi-perennes.

Tabla 3. Uso de la tierra para la alimentación del ganado.

Usos del suelo	Fa	%	Superficie promedio/ES
Pasto nativo con árboles	27	93	24±2
Pasto mejorado(Taiwán)	23	79	1±0.16
Tacotal	17	59	7±2
Bosque	22	76	8±3
Cultivo agrícola(granos básicos)	29	100	3±2

El 93% de los productores encuestados manifestaron ser los únicos dueños de sus terrenos utilizados para la alimentación del ganado y para la producción de granos básicos, lo cual les ha permitido mejorar la economía de sus familias por lo que no se ven en la necesidad de gastar en alquileres de terrenos. El 7% evidencio no ser los dueños legales de los terrenos utilizados para la alimentación del ganado ya que estos son propiedades en las cuales ellos laboran de manera temporal y reciben un salario por su trabajo.

(INIDE, 2011), afirma la tenencia de la tierra de las explotaciones agropecuarias en el departamento de Estelí son de régimen de tenencia propia con escritura pública y propia con título de reforma agraria bajo las modalidades (un solo dueño y mancomunado). Los productores que manejan estas explotaciones poseen títulos que los acreditan como dueños.

El 76% expresaron no haber abandonado ningún pedazo de tierra para la alimentación del ganado debido a que las áreas con las que cuentan son suficientes para alimentar la cantidad de ganado que tienen, así que no han creído necesario hacerlo. El 24 % restante manifiestan que si han tenido que abandonar cierto pedazo de terreno por ciertas razones

tales como: falta de recursos para darle el debido mantenimiento, al igual por la disminución de ganado en la finca.

El 59% expresaron que no han socolado ningún área de terreno para la alimentación del ganado debido a que no cuentan con áreas disponibles, siempre se ha mantenido estable la diversificación de los potreros y no cuentan con los recursos económicos para pagar la mano de obra

El 41% reflejan que han socolado terrenos para la alimentación del ganado debido a que por las constantes sequias han tenido que implementar la siembra de pasto de riego y para ello se ha tenido que aumentar la cantidad de potreros y así el ganado tenga más espacio para pastar.

El 59% realiza trashumancia del ganado hacía la montaña en la época seca por los escasos de alimento y agua. El ganado es trasladado a un mejor sitio de pastoreo. Mientras que el 41% no realiza trashumancia porque sus potreros cuentan con los recursos necesarios para la subsistencia del ganado durante el verano.

Conforme (Obregon Medina & Osejo Tercero, 2007) el 85.94% de los encuestados realizan transhumancia de ganado y un 14.06% no realizan este proceso. Lo antes mencionado es afirmado por (INIFOM, 2001) donde dice que la transhumancia es de carácter intramunicipal, ya que se realiza dentro del mismo municipio de zonas bajas o mas altas. Mientras (PRENSA, 2007), indica que la transhumancia es influenciada por los prolongados periodos secos lo que ha provocado que los ganaderos de la zonas secas tengan que trasladar a sus animales a la montaña, debido a la falta de agua y de pasto en sus fincas.

El 100% de los encuestados cuentan con puntos de agua en sus fincas, cabe señalar que todos reflejan la disminución de los mismos principalmente por las constantes sequias de los últimos años al igual que el mal manejo que se le ha venido dando a los recursos naturales.

El (CENAGRO, 2011) reporte que el 93% de las explotaciones agropecuarias a nivel nacional cuentan con alguna disponibilidad del recurso hidrico siendo estas las siguientes: rios, quebradas, lagunas o lagos, manantiales , ojos de aguas, cosechas de agua, pozos artecianos o sea en red pública.

El 100% de los encuestados expresan mantener árboles en sus puntos de agua por la importancia y beneficios que estos brindan tales como: humedad, mantener el nivel del

agua, al igual que evitan que esta se pierda por escorrentía o se evapore fácilmente y así garantizar la existencia de este importante recurso para la época seca.

Según (Sánchez, et al 2013) concideran que la cobertura arborea en fincas ganaderas es el resultado de las decisiones de los productores buscando como mantener o plantar especies preferidas para cumplir funciones en las fincas como: madera, leña, forraje, frutos para consumo humano y animal, consrvacion de suelo y proteccion de las fuentes de agua. Ademas, las especies de árboles mas comunes estan adaptadas al manejo de los potreros, son de facil propagacion ya que producen abundantes semillas que se dispersan por el viento, el ganado y animales silvestres.

El 100% manifiestan que han experimentado cambios significativos en los rendimientos del pasto en los últimos años principalmente por razones de la sequía, el pasto ha dejado de crecer por el desequilibrio y variabilidad del clima lo que ha producido una baja en la calidad y la nutrición del ganado.

(Cortés, sf) considera que el principal alimento de la ganadería es el pasto; pero infortunadamente en muchas de las fincas ganaderas el pasto no es manejado adecuadamente y con los cambios del clima este producto ha ido dismuyendo considerablemente provocando un bajo rendimiento en el peso y produccion del ganado.

Fertilización que realizan

El empleo de los desechos orgánicos como el estiércol y la orina, que son utilizados para preparar abonos orgánicos que mejoran la calidad de fertilidad del suelo. Estos son quizá los productos más valiosos de estos animales para una granja y a los que menos importancia se les da usualmente.

El 100% de los productores encuestados utiliza como fuente principal para la fertilización de los potreros el estiércol del ganando debido a que este es introducido por el mismo animal.

El 93 % de los productores opino que utilizan el rastrojo de árboles ya que estos son de gran utilidad para la fertilización de los potreros por su gran potencial.

(Santos, 2014), afirma que la fertilización orgánica es una alternativa sostenible en la producción ganadera al considerar que los sintéticos o químicos han generado problemas ambientales, contaminación al agua y en algunos casos efecto invernadero. Al igual que la fertilización química incrementa los costos de producción mientras que la orgánica,

acompañada de especies arbóreas y de microorganismos como bacterias, causa mejores efectos y con menos inversión y sin daños al medio ambiente.

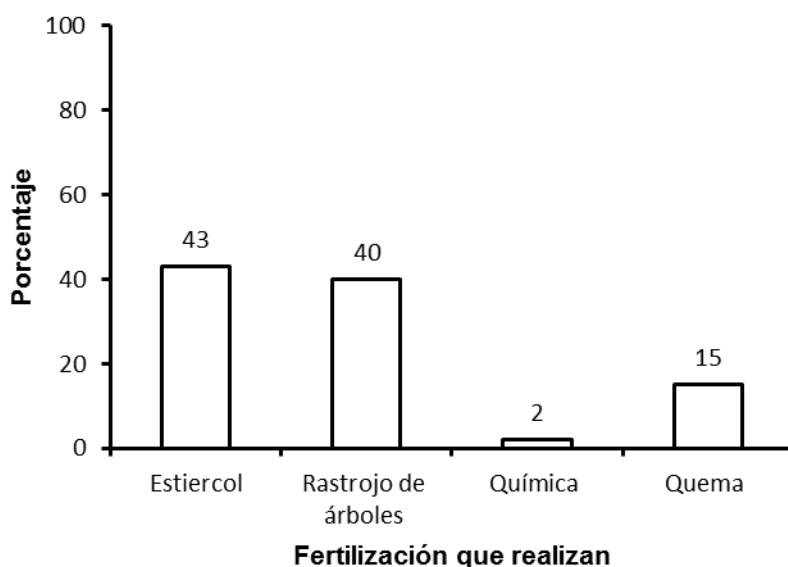


Figura 5. Tipos de fertilización en las áreas de potrero.

El 66% compran alimento para la alimentación del ganado principalmente en época de verano ya que en esta donde existe un defisis de alimento en los potreros por lo que se recurre a la compra de diferentes sustituyentes de alimento como: concentrado vitaminado, paca de zacate de arroz, melaza, sal mineral, cascarilla de maní, rastrojo de sorgo. 34% no compran alimentación de ganando debido a los altos costos del mercado.

(Periódico Hoy, 2014), la primera opción para la alimentación del ganado es el pasto, pues tiene los nutrientes que el animal necesita pero ante la falta de este hay que buscar alternativas. Muchos productores compran pacas que son las mas baratas y le quitan el hambre a los animales, sin embargo las pacas como el pasto seco solo aportan fibras al organismo de las vacas y eso no es suficiente.

93% guardan alimento para el ganando debido a que la cantidad de pasto que crece en los potreros no es suficiente para la manutención del mismo y este es producido dentro de la finca ya que lo que guardan es tuza, gavilla de frijol, sorgo, guate, maíz, caña. 7% expresa no guardar alimento para el ganando porque consideran que con el pasto de los potreros es suficiente para mantener el ganado.

Según, (INTA,2011) la alimentación adecuada del ganado en la época seca es una dificultad que enfrentan las familias de pequeños productores en el campo es por ello que se debe contar con alternativas para el almacenamiento de forrajes y otros alimentos que ayuden a conservar y mejorar la alimentación del ganado.

83% siembran pasto de corte para la alimentación del ganado en verano para la complementación de la dieta alimenticia del animal entre las especies de pasto que siembran tenemos: kingras, Taiwán, millón, caña japonesa, maralfalfa. El 17% no siembran pasto de corte ya que expresan no contar con los recursos necesarios tanto en terreno como económicamente.

(INTA, 2014) la siembra de pastos de corte, para usarlos principalmente en la época seca, es una práctica común entre los pequeños y medianos ganaderos del país. Entre las principales especies de pastos de corte se encuentran: el Taiwán, Camerún, King grass, caña japonesa, caña Guatemala y sorgo forrajero. Las que se adaptan a un amplio rango de condiciones de suelo y clima en las diferentes zonas ganaderas del país.

Uso de árboles forrajeros

Los arboles forrajeros constituyen la materia prima alimenticia de menor costo ya que proveen nutrientes a la alimentación del ganado y por ende una alta producción de leche.

100% de los encuestados manifiestan la importancia de mantener árboles en sus potreros ya que son de gran beneficio tanto para el ganado como para el medio ambiente.

Según (Mundo Animal, 2013), señala los múltiples beneficios que aporta la presencia de árboles en los potreros, como aporte de nitrógeno y posible uso como forrajera para alimento del mismo ganado, como barreras vivas y rompe vientos, producción maderable y frutal, con diseños silvopastoriles, ayuda a conservar bosques, agua, evita la erosión, y la pérdida de nutrientes del suelo que de ella se origina, el árbol es un amigo de la ganadería.

Se encontraron un total de 17 especies leñosas forrajeras, encontrándose en un orden de importancia según la abundancia. El carbón, guácimo y madero negro, siendo estas las especies más abundantes en los potreros, de mayores preferencias por los productores y por el ganado. Las relaciones de estas especies leñosas forrajeras tienen íntima relación según los productores con dos grandes grupos taxonómicos aves y mamíferos ya sea para alimentación y anidamiento de las aves. Los usos más frecuentes de estas especies forrajeras son: recolección de hojas, vainas, prendones y leña.

En términos generales se describe la preferencia de especies leñosas forrajeras similar a lo encontrado por (Benavides, 2016) Las especies más consumidas fueron *A. pennatula* ($207,87 \pm 0,73$ g MS) seguida de *G. ulmifolia* ($158,23 \pm 2,21$ g MS) y las menos *G. sepium* ($34,19 \pm 6,49$ g MS) y *E. cyclocarpum* ($4,98 \pm 2,14$ g MS) respectivamente.

El 62% expresaron que ha cambiado su concepción acerca de los árboles en los potreros debido a que han experimentado cambios positivos tales como: la protección del suelo y de especies de animales, al igual la importancia de implementar nuevas especies de árboles en los potreros para el aprovechamiento de los mismos y la diversificación de las fincas. El 38% restantes no han experimentado ningún cambio es decir continúan dando el mismo manejo a los potreros.

(Lojano, 2015), los árboles son un complemento para la nutrición del ganado y al incluir un sistema silvopastoriles dentro de los pastos hay varios beneficios: la protección del suelo de la erosión, más protección para el pasto.

El 72% opinaron que es más costoso mantener los potreros sin arboles porque tendrían que invertir económicamente en la compra de alimento y en todos los recursos que se obtienen de estos tales como: leña, prendones, postes, madera. El 28% opinaron que es más costoso tener los potreros con árboles porque estos impiden que el pasto crezca y el ganado no se nutre bien con el pasto que hay, al igual la maleza crece con mayor rapidez lo que implica mayor inversión en mano de obra.

El 100% de los encuestados no disponen de asistencia técnica para realizar consultas acerca de los trabajos que se realizan en las fincas.

De los 29 encuestados solamente un 3% cuenta con financiamiento del banco para llevar a cabo las diferentes actividades que se ejecutan en su propiedad.

Según (LA PRENSA, 2012) el que los pequeños productores ganaderos no cuenten con financiamiento y asistencia técnica limita la posibilidad de desarrollar a la agroindustria, un factor clave para ser mas competitivos en el mercado nacional e internacional. Pero tambien limita a los productores a mejorar la calidad de sus hato.

El 100% de los encuestados realizan buenas prácticas agrícolas para hacer frente a la erosión de suelo tal como: implementación de barreras vivas y muertas, sembrar prendones, diques de contención, cortinas rompe vientos, curvas a nivel y sobre todo el buen mantenimiento de los árboles.

(Cosenzo, 2016) afirma que las buenas prácticas agrícolas sirven para mitigar los riesgos de contaminación de los productos alimenticios y no alimenticios y por otro lado aseguran la calidad de vida del productor y la familia rural, al igual que asegura el buen

aprovechamiento sostenible de todos los recursos naturales existentes.

El 100% de los productores encuestados manifiestan la importancia del silvipastoralismo ya que este sistema les provee muchos beneficios tales como: mantener la humedad, para alimentación del ganado y por ende ayuda a resistir mejor la época seca. Cabe resaltar que existen un sin número de problemas que de una u otra manera afectan el desarrollo de este sistema como: cambio climático, el despale indiscriminado por parte de las personas aledañas a la comunidad, el mal manejo de las especies de árboles ya existentes, y no contar con los recursos económico necesarios para darle un buen mantenimiento a todas las especies.

(Panadero, 2010), dice que los sistemas silvopastoriles a través del uso del árbol como componente productivo permite mejorar los sistemas de producción ganadera en los diferentes agroecosistemas, mitigar los efectos negativos ambientales generados por los sistemas tradicionales, mejorar el bienestar de los animales e incrementar la productividad animal.

Se encontraron un total de 17 especies leñosas forrajeras, encontrándose en un orden de importancia según la abundancia. El carbón, guácimo y madero negro, siendo estas las especies más abundantes en los potreros, de mayores preferencias por los productores y por el ganado. Las relaciones de estas especies leñosas forrajeras tienen íntima relación según los productores con dos grandes grupos taxonómicos aves y mamíferos ya se para alimentación y anidamiento de las aves. Los usos más frecuentes de estas especies forrajeras son: recolección de hojas, vainas, prendones y leña.

En términos generales se describe la preferencia de especies leñosas forrajeras similar a lo encontrado por (Benavides, 2016) Las especies más consumidas fueron *A. pennatula* (207,87 ± 0,73 g MS) seguida de *G. ulmifolia* (158,23 ± 2,21 g MS) y las menos *G. sepium* (34,19 ± 6,49 g MS) y *E. cyclocarpum* (4,98 ± 2,14 g MS) respectivamente.

Especies	Abundancia	Frecuencia de productores	¿Cómo están distribuidos en el potrero? dispersos (1), agrupados (2), en cercar vivas (3), en los estanques (4), otros...	Tipo de manejo: Poda (1), raleo (2), selección de especies (3), siembra (4), sin manejo (5) otros...	Usos: Ramoneo (1), recolección de vainas (2), recolección de hojas (3), leña (4), madera (5), medicina (6), prendones (7), sombra y refugio (8), fertilidad del suelo (9), retención de agua (10), captura de animales silvestres (11), otros....	Inconvenientes: competencia agua (1), competencia luz (2), competencia suelo (3), espinas (4), más trabajo (5), mal sabor de la leche (6), toxicidad (7) otros...	¿Cuál prefiere y por qué?	¿Qué animales y plantas silvestres asocia con estas especies?
Carbón	17475	25	Dispersos y agrupados	Poda y raleo.	Recolección de hojas y leña.	Espinas, más trabajo.	Carbón Guácimo	Las aves
Guácimo	7830	22	Dispersos y agrupados	Poda y raleo	Recolección de hojas y vainas	Competencia de luz y suelo		Las aves y las ardillas
Madero	5330	14	Dispersos y	Poda y raleo	Recolección de hojas	Competencia de		Aves

negro			agrupados		y prendones	agua y luz	Madero negro	
Guanacaste	2110	8	Dispersos	Sin manejo	sombra y refugio	Competencia de suelo y luz		aves y roedores
Quebracho	850	4	Dispersos	Poda	Leña,madera	Competencia de agua y luz		Aves
cornisuelo	600	3	Dispersos	Poda y raleo	Leña,madera	Espinas más trabajo		Los roedores
Giñocuabo	200	3	Dispersos y agrupados	Poda y raleo	Recolección de hojas y medicina	Competencia de agua y luz		Aves
Mandahual	250	2	Dispersos y agrupados	Poda	Recolección de hojas y leña	Competencia de agua y luz		Aves
Chilamate	250	2	Dispersos y agrupados	Poda	Recolección de hojas y madera	Competencia de luz y suelo		Aves
Jícaro	600	2	Dispersos	Poda	Sombra y refugio	Competencia de agua y luz		Roedores''
Quebracho Azul	100	1	Dispersos	Sin manejo	Recolección de hojas y leña	Competencia de agua y luz		Aves
Caraña	50	1	Dispersos	Siembra	Medicina y fertilidad del suelo	Competencia de agua y luz		Aves
Jocote	20	1	Dispersos y en cercas vivas	Siembra	Recolección de hojas y prendones	Competencia de agua y luz		Aves
	500	1	Dispersos	Poda	Madera y leña	Competencia de agua y luz		Aves

Nance	100	1	Dispersos	Poda	Sombra y refugio	Competencia de agua y luz		Aves y roedores
Jenízaro	800	1	Dispersos	Poda	Recolección de hojas y madera	Competencia de agua y luz		Aves
Guayaba	10	1	Dispersos	Poda	Recolección de hojas y medicina	Competencia de agua		Roedores

VII.CONCLUSIONES

Existe mayor disponibilidad de ganado mayor específicamente vacas secas en comparación al ganado menor el cual disminuyó considerablemente debido a las constantes sequias y al desequilibrio climático de los últimos años.

Los productores encuestados utilizan el ganado para doble propósito (leche y carne) y la producción de leche aumenta en invierno y en verano disminuye debido a la variación del clima y la sequía.

Los productores tienen arboles forrajeros, pero no es un forraje mayoritariamente disponible para el ganado debido a que no se encuentra accesible para que el ganado lo consuma como alimento. Mayoritariamente el uso de la tierra está dedicado a pasto nativo con árboles dispersos y con pasto mejorado (Taiwán).

VIII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a estudiantes e investigadores que le den seguimiento a este trabajo debido que es una investigación muy amplia y se requiere de su continuidad para profundizar en la temática.

Ampliar estudios que determinen la producción de ganado en pie, leche y ciclo ganadero bovino.

Generar una tabla comparativa sobre el uso de la tierra y árboles forrajeros para la alimentación del ganado, para implementar un sistema de silvopastoralismo.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Benavides, K. L. (2016). *preferencia del ganado bovino por los principales arboles forrajeros del tropico seco centro americano* . Estelí- Nicaragua .
- Benavidez, K. L. (2009). *Evaluación del potencial forrajero y la respuesta a diferentes intencidades de poda Calliandra Salothyrus en las mesas de Moropotente*. Esteli.
- CENAGRO, I. (2011). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Nicaragua.
- Centeno Lagos , G. I., & Palacios Moreno, H. J. (2015). *Caracterización Socioeconómicas y ambiental en la comunidad el Pastoreo municipio de Esteli, II semestre 2015*. Estelí.
- Cortés, R. R. (SF). *Manejo Optimo del pastoreo en el trópico bajo, punto de partida para mejorar la rentibilidad de la explotación*. Colombia.
- Cosenzo, E. (2016). *Programa buenas practicas agricolas*. Santa Fe.
- Dietsch,, L., Mena, R., Torres, R. M., Picado, C., Urbina, A., Somarriba, A., y otros. (2002). *Caracterización Agrosocioeconomica de la zona seca de Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Durr, P. (1992). *Manual de Arboles Forrajeros de Nicaragua*. Estelí- Nicaragua.
- El portal de la ganaderia* . (29 de 08 de 2007). Obtenido de www.laganaderia.org
- E, S. (2001). *Acacia pennatula en los potreros de la Reserva Natural Mesas de Moropotente*. Estelí, Nicaragua .
- FAO. (1994). *Extensión de los bosques en regiones trópicas del mundo*.
- Herrera , Y., & Mendoza Matamoros, M. D. (2010). *Cadena de valor leche refrigerada en centros de acopio de la Bruja, Saiz pancasan y Maizama de la Cooperativa Nica centro en Muy Muy Y Matiguás, Matagalpa*. Matagalpa.
- Hoy, J. O. (2014). *Alternativas de alimento para el ganado*. Managua: Hoy El Periódico que yo quiero.
- INIDE. (2011). *IV CENAGRO Departamento de Estelí*. Estelí.

- INIFOM. (2001). *Características del municipio de San Pedro Lovago*. Managua- Nicaragua.
- INTA. (2011). *Mejoremos la alimentación del ganado en época seca*. Managua- Nicaragua.
- INTA. (2014). *Pastos de corte*. Nicaragua.
- Lanuza, F. (2010). *Crianza de terneros y remplazos de lechería*. Colombia.
- LA PRENSA. (29 de Noviembre de 2012). Obtenido de www.laprensa.com.ni
- Lojano, L. (5 de Febrero de 2015). *Cordillera TRIPOCAL FUNDACION* . Obtenido de www.cordilleratropical.org
- Medina, I. Y., & Osejo Tercero, H. M. (2007). *Caracterización de sistemas de producción bovina en el municipio de San Pedro de Lóvago-Chontales*. Managua.
- Mundo Animal*. (Miércoles de Agosto de 2013). Obtenido de mundoanimal219.blogspot.com2013/08
- Nieto, D., Berisso, R., Damarchi, O., & Scala, E. (2012). *Manual de buenas prácticas de ganadería bovina para la agricultura familiar*. Argentina.
- Obregon Medina, I. Y., & Osejo Tercero, H. M. (2007). *Caracterización de Sistemas de producción bovina en el municipio de San Pedro de Lovago-Chontales*. Managua- Nicaragua.
- Panadero, A. N. (2010). importancia de los Sistemas silvopastoriles en la reducción del estrés calórico en sistemas de producción ganadera tropical. *Revista de medicina veterinaria*, 10.
- Plítez, J. (2003). Diagnostico de los recursos zoogeneticos .
- PRENSA, L. (2007). *Noticias- Regionales; Sequia afecta a ganaderos en Chontales(en Línea)*. Managua- Nicaragua: Edición 23762.
- Ríos, A. (2011). Tracción animal . *El productor del minag*.

Rivas, J. (SF). *Secado de la vaca lechera*. Venezuela.

Rivera Gutiérrez, Y. J., & Torrez Martínez, J. (2013). *Caracterización del sistema de producción artesanal de cerdo criollo en las comunidades de ciudad Dario, Terrabonamy Bocana de Paiwas*. Managua.

Sanchèz, C. (1994). *estimaciòn del peso corporal de ganado de engorde a través de la medición del perímetro toràxico con una cinta mètrica*. Guatemala.

Sánchez, D., Villanueva, C., Rusch, G., Vilchez, S., & Saucedo, M. (2013). *Estado de recursos arbóreo en fincas ganaderas del municipio de Belén, Rivas, Nicaragua*. Rivas- Nicaragua.

Santos, S. (2014). *Sin fertilización no hay forraje y sin pasto no hay producción de leche*. Colombia.

Sobalvarro, A. K. (2015). Uso y explotacion de las tierras en Nicaragua . *Revista electrónica de investigación en ciencias económicas. A briendo camino al conocimiento* , 14.

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

1. DATOS GENERALES

Fecha: /_____/_____/_____/

Nombre del encuestado: _____

Edad (años): _____

Nombre de la comunidad: _____

Altitud m.s.n.m: _____

Número de teléfono móvil: _____

2. CENSO GANADERO

BOVINO	Nº de cabezas
Vacas en ordeño (>3años)	
Vacas secas (>3años)	
Novillas (1-3 años)	
Novillos (1-3 años)	
Terneras (0-1 año)	
Terneros (0-1 año)	
Toros (> 3 años)	
Buey	

2.1 ¿Cuántos cerdos tienes? _____

2.2 ¿Cuántos pelibueyes tienes?_____

2.3 ¿Cuántos cabras tienes?_____

2.4 ¿Cuántos caballos tienes?_____

2.5 ¿Cuántos gallinas tienes (gallinas y gallos)?_____

2.6 Otros (Especifique) _____

2.7 Porcentaje (%) del tipo de razas en el rebaño bovino: Cebú % Cruzada % Europea % .

3. PRODUCCIÓN Y CICLO GANADERO (BOVINO)

3.1Tipo explotación: Doble propósito Sí; ____No ____; Leche ____; Carne ____

3.2 Edad media del primer parto (años): _____

3.3 Producción de leche promedio: Invierno (litros/vaca/día): Verano____(litros/vaca/día)____

3.4 ¿Cuántos terneros al año? (promedio últimos 3 años): _____

3.5 ¿Cuántos terneros muertos al año? (promedio últimos 3 años):_____

3.6 ¿Encierra el ganado en algún momento del año? Sí;____ No ____

3.7 ¿Ha variado la cantidad de ganadero en los últimos años? Se mantiene ____; Aumento Disminuyó ¿Por qué?

3.8 ¿Ha variado la producción de leche en los últimos años? Se mantiene ____;Aumentó Disminuyó ¿Por qué?

4. COMERCIALIZACIÓN

4.1 ¿Cuál es la cantidad de animales vendidos? (último año): Terneros destetados Terneros engorde Otros (Especifique).

4.2 ¿Cuál es la cantidad de cuajada producida en invierno? (último año/libras): ____y en verano ____.

4.2.1 Porcentaje (%) de leche que destina para autoconsumo ____; % de la leche vendida ____% de leche para trueque ____ % de leche regalada. ____

4.2.1 Porcentaje (%) de cuajada para autoconsumo: ____% de cuajada vendida ____% de cuajada para trueque: ____ % de cuajada regalada: ____

4.3 Precio percibido por litro de leche en invierno: ____Precio percibido por litro de leche en verano: ____

4.4 Precio (C\$) percibido por libra de cuajada en invierno: ____Precio (C\$) percibido por libra de cuajada en verano: ____

4.5 Precio (C\$) percibido por animal vivo en invierno (por kg): ____Precio (C\$) percibido por animal vivo en verano (por kg): ____

4.6 Años que la familia se dedica a la ganadería bovina: _____

3. BASE TERRITORIAL

Tabla 1. Uso de la tierra para la alimentación del ganado.

	Superficie (mz)	Aprovechamiento Heno (0) / Ensilado (1) / Pasto (2) / Corte en verde (3)	Variación superficie en los últimos 10 años Mantiene (0) / aumenta (1) / disminuye (2)
Pasto nativo o naturalizado (jaragua, grama, estrella).			
Pasto nativo con árboles			
Pasto mejorado (sembrado: taiwan)			
Pasto mejorado con árboles			
Tacotal			
Bosque			
Cultivo agrícola (granos básicos)			
Total			

3.1 Tenencia de la tierra usada para alimentación animal: Propia ____Alquilada ____Aparcería (pago en especies) ____Comunal
Cooperativa ____Otros ____ (Especifique) ____

3.2 ¿Ha abandonado algún pedazo de tierra para la alimentación del ganado durante los últimos 10 años? Sí ____ No ____
Superficie (mz) ____¿Por qué? ____

3.3 ¿Ha socolado algún pedazo de tierra para la alimentación del ganado durante los últimos 10 años? Sí ____ No ____
¿Superficie (mz)? ¿Por qué?____

3.4 ¿Realiza trashumancia (ganado a la montaña en verano)? Sí ____ No ____

3.5 Número de puntos de agua/abrevaderos en la finca: _____

3.6 Variación de los puntos de agua disponibles en los últimos 10 años: Se mantienen Aumentaron ____Disminuyeron ____

3.7 ¿Mantiene árboles en los puntos de agua? (Estanque, Ojo de agua, Quebrada) Sí ____ No ____ ¿Por qué? ____

3.8 ¿Qué tipos (especies) de árboles?_____

3.9 ¿Ha experimentado algún cambio en los rendimientos del pasto en los últimos años? Sí ____; No ____ ¿Por qué? _____.

3.10 ¿Qué hace para mantener la fertilidad del suelo de los pastos? _____.

3.11 ¿Qué tipo de fertilización realiza? Química ____; Estiércol ____; Rastrojo de árboles ____; Quema ____; Otros (Especifique) _____.

3.12 ¿Compra alimento para el ganado? Sí ____; No ____; ¿Qué compra? _____ ¿En qué época? _____.

3.13 ¿Guarda alimento para el ganado? Sí ____; No ____; ¿Qué tipo? Tuza ____; Guate ____; Sorgo ____; Otro (Especifique) _____.

3.14 ¿Siembra pasto de corte para la alimentación de verano? Sí ____; No ____; ¿Qué tipo? _____.

4. USO DE ÁRBOLES FORRAJEROS

4.1 ¿Cómo prefiere el potrero? Con árboles ____; Sin árboles ____; ¿Por qué? _____.

Tabla 2. Uso de árboles forrajeros.

	Cuáles son las especies que más abundan en el potrero? (ordena de más a menos)	¿Cómo están distribuidos en el potrero? dispersos (1), agrupados (2), en cercar vivas (3), en los estanques (4), otros...	Tipo de manejo Poda (1), raleo (2), selección de especies (3), siembra (4), sin manejo (5) otros...	Usos Ramoneo (1), recolección de vainas (2), recolección de hojas (3), leña (4), madera (5), medicina (6), prendones (7), sombra y refugio (8), fertilidad del suelo (9), retención de agua (10), captura de animales silvestres (11), otros....	Inconvenientes competencia agua (1), competencia luz (2), competencia suelo (3), espinas (4), más trabajo (5), mal sabor de la leche (6), toxicidad (7) otros...	¿Cuál prefiere y por qué?	¿Qué animales y plantas silvestres asocia con estas especies?
Total							

4.2 ¿Ha cambiado su concepción de los árboles en los potreros en los últimos años (siempre ha manejado los árboles del mismo modo)? Sí ____; No ____; ¿Cuándo cambió? _____; ¿Por qué? _____.

4.3 ¿Qué es más costoso? Mantener potreros con árboles ____; O sin árboles ____; ¿Por qué? _____.

4.4 ¿Dispone de asistencia técnica al respecto? Sí ____; No ____; Instituciones de gobierno ____; Vecino ____; Medios ____; Cooperativa ____; Otros (Especifique) _____.

4.5 ¿Ha recibido créditos? Sí ____; No ____; ¿De quién? Banco ____; ONG; ____; Amigo/familiar ____; Otros (Especifique) _____.

4.6 ¿A quién acude en caso de dudas o problemas en el manejo del ganado, pastos y cultivos? _____.

5. MANO DE OBRA

5.1 Número de miembros que conforman la familia: _____.

5.2 ¿Cuántas personas trabajan en la propiedad? Mujeres ____; Varones ____; Contratados ____; Familiares ____;

5.3 ¿Cuántas personas trabajaban antes (10 años aproximadamente)? ____; ¿Por qué de esa variación?_____.

5.4 Número de miembros de la familia que trabajan fuera de la finca: ____; A medio tiempo; ____; A tiempo completo ____.

5.4.1 ¿Sector en el que trabajan? Agricultura ____; Industria (tabaco) ____; Construcción ____; Servicios____; Otros (Especifique) _____.

5.5 ¿La familia puede vivir de los ingresos que genera la actividad agropecuaria? Sí ____; No ____.

5.6 ¿Comparte trabajo con otros ganaderos (mano-vuelta)? Habitualmente ____; De vez en cuando ____; Nunca ____; ¿Con quién? _____.

5.7 ¿Tiene algún hijo/a o colaborador que le relevará? Sí ____; No ____.

5.8 Mayor nivel de estudios cursados por algún miembro de la familia que trabaja en la finca: _____.

5.9 ¿A qué distancia esta la finca de la ciudad? _____.

6. PERCEPCIÓN

6.1 ¿Qué hace para hacer frente a la sequía y escasez de agua?_____.

6.2 ¿Qué hace para hacer frente a la erosión del suelo?_____.

6.3 ¿Cree que el silvopastoralismo (árboles en potreros) le ayudará a resistir mejor la época seca? Sí ____; No ____; ¿Por qué?_____.

6.4 ¿Cuáles son a su parecer los principales problemas del silvopastoralismo (árboles en potreros a nivel de región) en Estelí?_____.

6.5 ¿Qué necesitarías para mejorar el sistema de silvopastoralismo en Estelí (a nivel de región)?_____.

Tabla 5: Cronograma de Actividades.

No	Actividades	Años					
		2016					2017
		Meses					
		A	S	O	N	D	E
1	Formulación de protocolo						
2	Aplicación de encuestas a productores ganaderos						
3	Encuentro clases de Seminario						
4	Procesamiento de información						
5	Elaboración de documento final						
6	Pre defensa						
7	Defensa final						

Tabla 6: Presupuesto.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Cantidad persona	Costo Total en Córdoba (C\$)
Impresión de encuestas	General	1	6	-	6
Fotocopias de encuestas	General	29	6	-	174
Transporte	Días	8	832	2	1664
Alimentación	Días	8	70	2	1120
Impresión	Pagina	130	150	3	130
Empastado	General	1	400	3	400
Quemado de CD	General	1	50	3	50
Total					3544